

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-169160

(43)Date of publication of application : 20.06.2000

(51)Int.Cl.

C03B 11/08
C03B 11/04

(21)Application number : 10-351355

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.12.1998

(72)Inventor : KUBO MINORU

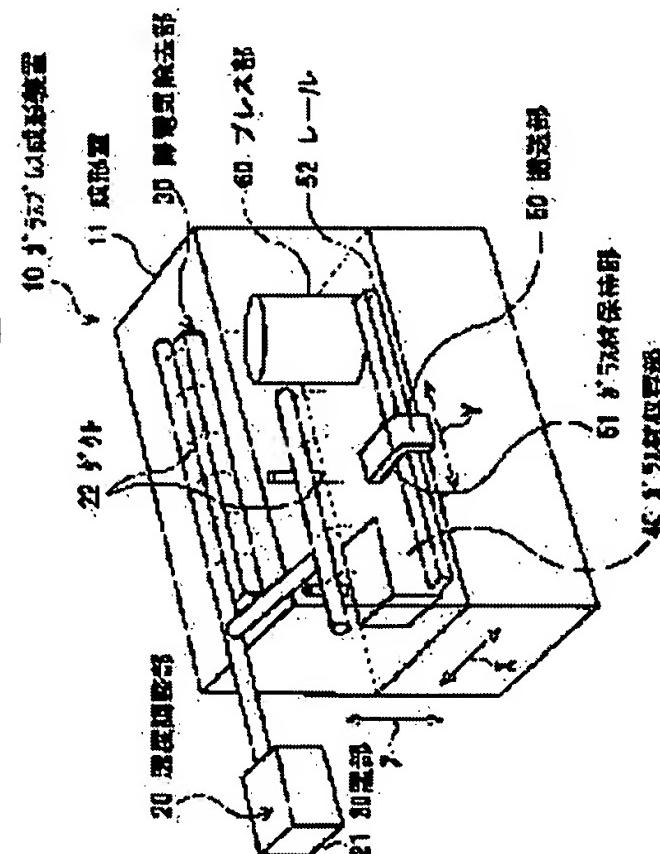
SAKAKIBARA HIROYUKI

(54) PRESS FORMING DEVICE FOR GLASS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the device capable of eliminating effects due to static electricity in the press forming and producing a good quality optical element.

SOLUTION: This device 10 has a glass material receiver 40 for receiving a glass material to be formed, a press section 60 for forming the glass material into a formed body having a prescribed shape; a glass material holder 51 for holding the glass material, a conveyer 50 for conveying the glass material from the glass material receiver 40 to the press section 60, and a forming chamber 11 within which the glass material receiver 40, press section 60, conveyor 50 and glass material holder 51 are placed, wherein the glass material holder 51 consists of an electric conductor and also, is electrically grounded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-169160

(P2000-169160A)

(43)公開日 平成12年6月20日 (2000.6.20)

(51)Int.Cl'

C03B 11/08
11/04

識別記号

F I

C03B 11/08
11/04

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 5 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-351356

(22)出願日 平成10年12月10日 (1998.12.10)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 久保 実

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 神原 啓行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(74)代理人 100096806

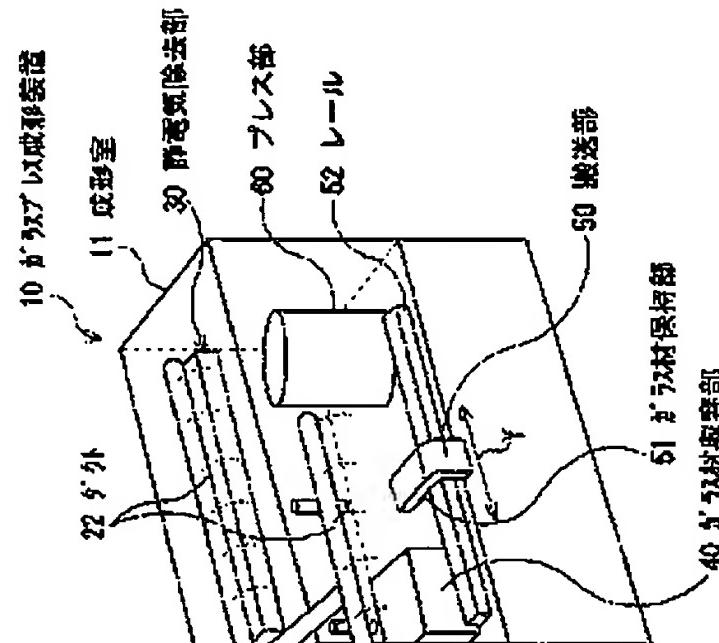
弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】ガラスプレス成形装置

(57)【要約】

【課題】 プレス成形における静電気の影響をなくして品質のよい光学素子を製造することができるガラスプレス成形装置を提供すること。

【解決手段】 成形するためのガラス材 β を収容しているガラス材収容部40と、前記ガラス材 β を所定の形状に成形するためのプレス部60と、前記ガラス材 β を保持するためのガラス材保持部51を有しており、前記ガラス材収容部40から前記プレス部60に前記ガラス材 β を搬送するための搬送部50と、前記ガラス材収容部40、前記プレス部60及び前記搬送部50が内部に配置されている成形室11とを有するガラスプレス成形装置10において、前記ガラス材保持部51は、導電体からなっているとともに電気的に接地されている。



(2)

特開2000-169160

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 成形するためのガラス材を収容しているガラス材収容部と、前記ガラス材を所定の形状に成形するためのプレス部と、前記ガラス材を保持するためのガラス材保持部を有しており、前記ガラス材収容部から前記ガラス成形部に前記ガラス材を搬送するための搬送部と、前記ガラス材収容部、前記プレス部及び前記搬送部が内部に配置されている成型室とを有するガラスプレス成形装置において、

前記ガラス材保持部は、導電体からなっているとともに静電的に接地されていることを特徴とするガラスプレス成形装置。

【請求項2】 前記ガラス材収容部は、前記ガラス材と接触する部位が導電体からなっている請求項1に記載のガラスプレス成形装置。

【請求項3】 前記成形室には、成形室外に配置されている加湿部と、前記加湿部に接続されていて前記加湿部で加湿された空気を前記成形室内に取り込むためダクトとを有する湿度調整部が取り付けられていて、前記ダクトは、導電体からなっている請求項1に記載のガラスプレス成形装置。

【請求項4】 前記成形室内には、前記成形室内の静電気を排除するための静電気排除部が配置されている請求項1に記載のガラスプレス成形装置。

【請求項5】 前記ガラス材保持部には、ガラス材を吸引により保持するため空圧調整装置と接続されていて、前記空圧調整装置における前記成形室内に配置される部材は、導電体からなっている請求項1に記載のガラスプレス成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ガラスプレス成形装置の改良、特に、成形される光学素子の品質を向上させるガラスプレス成形装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光学機器のレンズやプリズム等の光学素子は、大変かつ精度よく製造するためにプレス成形によって製造されている。これら光学素子のプレス成形方法には主に2つの方法があげられる。図5には従来のレンズ成形装置におけるプレス部の一例を示す構成図であり、図5を参照してプレス部について説明する。図5のプレス部1は、上型2、下型3、入れ子4、5等を有していて、上型2は矢印2方向に移動可能に設けられている。入れ子4、5はそれぞれプレス成形されるガラ

く形成されている。このため、ガラス材8はその体積を完成品のガラスレンズGしの体積と精度よく合わせる必要がないため、入れ子4に配置されるガラス材8にはゴブプリフォームが使用されている。

【0004】 次に図5を参照してプレス部1の動作例について説明する。まず、図5(A)に示すように、の入れ子4にゴブプリフォームのガラス材8が載せられる。その後図5(B)に示すように、上型2が矢印2方向に移動して、ガラスレンズGしがプレス成形される。

10 ここで、図6(A)に示すプレス成形により製造されるガラスレンズは実際の外径より大きく製造される。そして、図6(B)に示すように、製造されたガラスレンズGしに芯取り等の後加工が施されて、所定の形状を有するガラスレンズGしが作製される。

【0005】 また、図7は別のプレス部の一例を示す構成図であり、図7を参照してプレス部6について説明する。図7のプレス部6は、図5のプレス部1と同様に上型2a、下型3a、入れ子4a、5aを有している。ここで図6のプレス部6は上型2a及び下型3aに形成されている型の内径が製造すべきガラスレンズの外径とほぼ同一になるよう設定されている。このため、ガラス材8は精度よく製造されるレンズの体積と同じ体積を入れ子4に配置する必要があるため、ボール型プリフォームが使用される。プレス部6の動作例についても図5のプレス部1の動作例とほぼ同一であるが、製造されるガラスレンズGしは、作製すべきガラスレンズGしの外径と同じであるため、芯取り等の後処理を行う必要がない。

【0006】

30 【発明が解決しようとする課題】 ところで、ガラスプレス成形装置1、6は小径化、軽量化のため、装置を構成する機器の材料としてセラミック系の材料やアルマイト処理されたアルミニウムが多用されている。しかし、これらの材料は不導体であるため、静電気が蓄積しやすくまた蓄積されると放電されにくいという性質を有している。一方、レンズの材料となるガラス材もまた不導体であるため、非常に静電気が蓄積されやすいという性質を有している。

40 【0007】 ここで、たとえばガラス材がガラスプレス成形装置を構成する機器に接触し、あるいは長時間保持されている状態にあると、機器に蓄積されている静電気がガラス材に吸収されてしまうことがある。静電気が蓄積されているガラス材がプレス成形装置の型に配置されると、図8(A)に示すようにガラス材8と入れ子4が

(3)

特開2000-169160

3

光学素子の小径化が進んでいて、成形すべきガラスレンズGの大きさも小さくなってしまっている。従って、プレス成形に使用されるプリフォームの大きさも小さくなるわけであるが、プリフォームの大きさが小さければ小さいほど静電気の影響は大きくなってしまうという問題がある。従って、小径(軽量)のガラスレンズGを製造するとき、特に図6のプレス成形方法の場合には、ガラスプレス成形装置を自動化するのが大変難しいという問題がある。

【0009】そこで本発明は上記課題を解消し、プレス成形における静電気の影響をなくして品質のよい光学素子を製造することができるガラスプレス成形装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項1の発明によれば、成形するためのガラス材を収容しているガラス材収容部と、前記ガラス材を所定の形状に成形するためのプレス部と、前記ガラス材を保持するためのガラス材保持部を有しており、前記ガラス材収容部から前記ガラス成形部に前記ガラス材を搬送するための搬送部と、前記ガラス材収容部、前記プレス部及び前記搬送部が内部に配置されている成型室とを有するガラスプレス成形装置において、前記ガラス材保持部は、導電体からなっているとともに電気的に接地されているガラスプレス成形装置により、達成される。

【0011】請求項1の構成によれば、ガラス材を保持するガラス材保持部が導体からなっていて、電気的に接続されている。よって、ガラス材保持部がガラス材と接触することにより、ガラス材に蓄積されている静電気をガラス材保持部に逃がすとともに、ガラス材保持部が静電気を蓄積しないようにしている。これにより、ガラス材に静電気が蓄積されることによる不純物の付着を防止するとともに、プレス部において静電気によるプレス成形品の形状不良を防止して、光学素子の品質を向上させることができる。

【0012】上記目的は、請求項2の発明によれば、請求項1の構成において、前記ガラス材収容部は、前記ガラス材と接触する部位が導電体からなっているガラスプレス成形装置により、達成される。請求項2の構成によれば、プレス成形される前のガラス材が導電体からなるガラス材収容部によって収容されている。これにより、ガラス材がガラス材収容部に接触して保持されているときに、ガラス材に蓄積されている静電気がガラス材収容部に放電されるとともに、ガラス材収容部は静電気を蓄

10

20

30

40

4

に配設されている加湿部と、前記加湿部に接続されていて前記加湿部で加湿された空気を前記成形室内に取り込むためダクトとを有する湿度調整部が取り付けられていて、前記ダクトは、導電体からなっているガラスプレス成形装置により、達成される。請求項3の構成によれば、成形室内を静電気が発生しにくい温度に保つための湿度調整部が取り付けられている。また、加湿された空気を成形室内に取り込むダストは導電体により形成されている。これにより、成形室内において静電気が発生にくくするようになるととともに、ダストに静電気が蓄積しないようにすることができる。従って、ガラス材及び成形室内の機器に静電気が蓄積することにより発生する光学素子の品質の低下を防止することができる。

【0014】上記目的は、請求項4の発明によれば、請求項1の構成において、前記成形室内には、前記成形室内的静電気を排除するための静電気排除部が配設されているガラスプレス成形装置により、達成される。請求項4によれば、成形室内には静電気除去部が配設されている。生成室内に配置されている機器及びガラス材に蓄積されている静電気をイオンプローラにより積極的に除去する。これにより、成形室内的機器及びガラス材の静電気の蓄積を抑えることができるため、ガラス材及び機器が静電気を蓄積していることによる光学素子の品質の低下を抑えることができる。

【0015】上記目的は、請求項5の発明によれば、請求項1の構成において、前記ガラス材保持部には、ガラス材を吸引により保持するため空圧調整装置と接続されている、前記空圧調整装置における前記成形室内に配置されている部材は、導電体からなっているガラスプレス成形装置により、達成される。請求項5の構成によれば、成形室内で真空発生、もしくはガラス材の搬送及び保持などに使用される空圧調整装置のバルブや配管などが導電体で構成される。一般的に静電気は空気の流れても発生しうるが、これにより、成形室内的機器、ガラス材に静電気が発生するのを抑えることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

(4)

特開2000-169160

5

度調整部20は加湿部21、ダクト22等から構成されていて、加湿部21は成形室11の外部に配置されている。加湿部21はたとえば50%以上の湿度の空気を生成するものであって、ダクト22と接続されている。ダクト22は加湿部21により生成された空気を成形室11内に取り込むものである。成形室11内をたとえば湿度50%に保つことで、ガラス材8及び成形室11内の機器における静電気の発生が抑えられる。

【0018】ここで、ダクト22は配管用ホース及び継ぎ手等から構成されていて、導電体、すなわち静電気が蓄積されない材質で形成されている。ダクト22が導電体から形成されることにより、ダクト22に静電気が蓄積することがなくなり、成形室11内の静電気の発生を抑えることができる。なお、導電体としてはたとえば鉄、銅、アルミニウム等の従来公知の導電材料が使用される。成形室11内にはたとえばイオン発生器等からなる静電気除去部30が配置されていて、静電気除去部30は成形室11内に配置されている機器及び後述するガラス材収容部40に収容されているガラス材8に対してイオンプローして、成形室11内に配置されている機器及びガラス材8に蓄積されている静電気を積極的に除去するものである。

【0019】図2はガラス材収容部40の周辺部位を示す並大斜視図であり、図1と図2を参照してガラス材収容部40について説明する。図2のガラス材収容部40は、複数の穴を有しており、この複数の穴にガラスレンズGLの材料となるガラス材8が収容されている。そしてガラス材収容部40はたとえば鉄、銅、アルミニウム等の導電性を有する材質から形成されている。このガラス材収容部40にガラス材が収容されると、ガラス材8とガラス材収容部40が接触することになり、ガラス材8に蓄積されている静電気がガラス材収容部40により除去される。同時に、ガラス材収容部40は導電体からなっているため静電気が蓄積されることなく、ガラス材8に対して静電気が授受されることがなくなる。

【0020】図1のガラス材収容部40とプレス部60の間には搬送部50が配置されている。搬送部50はガラス材収容部40に収容されているガラス材8をプレス部60に搬送するものであって、ガラス材8を保持するガラス材保持部51、ガラス材保持部52を矢印Y方向にガイドするレール52を有している。図2のガラス材保持部51は、たとえ導電性の材質からなっているとともに、導線等によりアース(接地)されている。よって、ガラス材保持部51は静電気を蓄積することがなく

6

保持する。ここで真空発生装置53はたとえば成型室11外に配置されていて、配管52及びバルブ54は成型室11内に配置されている。そして配管52及びバルブ54等の成型室11内に配置されている部材は導電体からなっている。これにより、成型室11内に静電気が発生するのを抑えることができる。なお、真空発生装置53をガラス材保持部51が図1のレール52に沿って矢印Y方向に移動するための駆動源とすることもできる。

【0022】図3はプレス部60の周辺部位を示す構成図であり、図3を参照してプレス部60について説明する。なお、図3にはたとえば下型のみ図示しているが、上型もほぼ同一の構成を有している。プレス部60は、ベース61、型取り付け部62、下型63、導通用板金64等を有している。ベース61は図1の成形室11の底面部に配置されていて、導電性を有する材料から形成されている。図3のベース61の上には型取り付け部62が固定ねじ65により固定されていて、型取り付け部62は、セラミック系の材料から形成されている。型取り付け部62の上部には下型63が固定ねじ65により固定されている。下型63は導電性の有する材料から形成されており、下型63の上面にはガラスレンズGLの外径がかたどられている。

【0023】ここで、固定ねじ65、65は導電体からなっていて、この固定ねじ65、65には導通用板金64が固定されている。すなわち、導通用板金64が配置されることにより、下型63は固定ねじ65、導通用板金64、固定ねじ65を介してベース61と電気的に接続されている状態となる。従って、下型63に蓄積されている静電気は導通用板金64等を介してベース61に導通する。これにより、下型63に静電気が発生することを抑えて、静電気によるガラスレンズGLの形状の乱れを防止することができる。すなわち、静電気によりガラス材8と下型63が吸着もしくは反発することなくなり、精度よくガラスレンズGLの外径を形成することができる。

【0024】次に図1乃至図3を参照してガラスプレス成形装置10の動作例について説明する。まず、図1のガラス材収容部40にガラスレンズGLの材料となるボール型ブリッフォームもしくはゴムブリッフォームのガラス材8が収容される。このとき、湿度調整部20が作動して、成形室11内がたとえば50%以上の湿度に保たれているとともに、静電気除去部30により成形室11内に収容されている機器及びガラス材8に対してイオンプローが行われる。これにより、成形室11内は静電気が

(5)

特開2000-169160

7

入されていて、静電気が蓄積されないとともに、ガラス材^gの静電気がガラス材保持部⁵¹を介して放出される。そして、搬送部⁵⁰は図1のレール⁵²に沿ってガラス材^gを矢印Y方向に移動してプレス部⁶⁰に供給する。図3のプレス部⁶⁰は、下型⁶³に配置されたガラス材^gをプレス成形して所定の形状を形成し、ガラスレンズGLを形成する。このとき、下型⁶³は静電気を導電用板金⁶⁴を介して放出しているため、ガラス材^gと下型⁶³が吸着もしくは反発せず下型⁶³の所定の位置にガラス材^gを位置決めしてプレス成形することができる。よって、プレス成形されたガラスレンズGLは精度よく成形されることになる。

【0026】上記実施の形態によれば、成形室¹¹内の湿度を50%以上に保つことで静電気の発生を抑えるとともに、静電気除去部³⁰により成形室¹¹内に配置されている機器及びガラス材^gの静電気を積極的に除去することができる。また、ガラス材^gと接触するガラス材収容部⁴⁰及び搬送部⁵⁰のガラス材保持部⁵¹が導電体で形成されていて、ガラス材保持部⁵¹はアースされているため、ガラス材^gに蓄積されている静電気を取り除くことができる。

【0027】さらに、プレス部⁶⁰における型⁶³が導電用板金⁶⁴によって型⁶³に蓄積される静電気を外部に放出することができるとともに、ガラス材^gが型⁶³と接触した際、ガラス材^gの静電気を放出することができる。そして、上述のような静電気対策を高じることにより、ガラス材^gに蓄積されている静電気に起因する、ガラス材^gへの不純物の付着が減少して品質のよいガラスレンズGLを作製する事ができる。特に、静電気の影響の大きい小径(軽量)のガラスレンズGLを製造する場合、ガラス材^gと下型が吸着もしくは反発することによる不良品の発生を最小限に抑えることができるとともに、成形の自動化を図ることができる。

【0028】本発明の実施の形態は、上記実施の形態には限定されない。たとえば、図1のガラスプレス成形装置¹⁰はガラスレンズGLをプレス成形するものであるが、たとえばプリズム等の光学素子を製造する際にも適*

8

*用することができる。また、図1の静電気除去部³⁰は成形室¹¹内全体に対してイオンプローしているが、たとえば長時間ガラス材^gが留まるガラス材収容部⁴⁰に対して重点的にイオンプローするようにしてもよい。さらに、図4に示すように、静電気除去部³⁰がない場合であっても、静電気によるガラスレンズGLの変形を防止することができ、また、図1の湿度調整部²⁰がない場合であっても静電気によるガラスレンズGLの変形を防止することができる。

10 【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プレス成形における静電気の影響をなくして品質のよい光学素子を製造することができるガラスプレス成形装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のガラスプレス成形装置の好ましい実施の形態を示す斜視図。

【図2】本発明のガラスプレス成形装置におけるガラス材収容部及び搬送部の周辺部位を示す斜視図。

20 【図3】本発明のガラスプレス成形装置におけるプレス部の構成を示す図。

【図4】本発明のガラスプレス成形装置の別の実施の形態を示す斜視図。

【図5】従来のガラスプレス成形装置におけるプレス部の一例を示す構成図。

【図6】従来の別のガラスプレス成形装置におけるプレス部の一例を示す構成図。

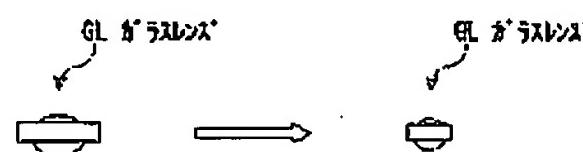
【図7】従来のガラスプレス成形装置におけるプレス部の型周辺部位一例を示す構成図。

30 【図8】従来のガラスプレス成形装置におけるプレス部に配置されたガラス材の周辺部位を示す図。

【符号の説明】

10 … ガラスプレス成形装置、11 … 成形室、
20 … 湿度調整部、21 … 加湿部、22 … ダクト、30 … 静電気除去部、40 … ガラス材収容部、50 … 搬送部、51 … ガラス材保持部、60 … プレス部。

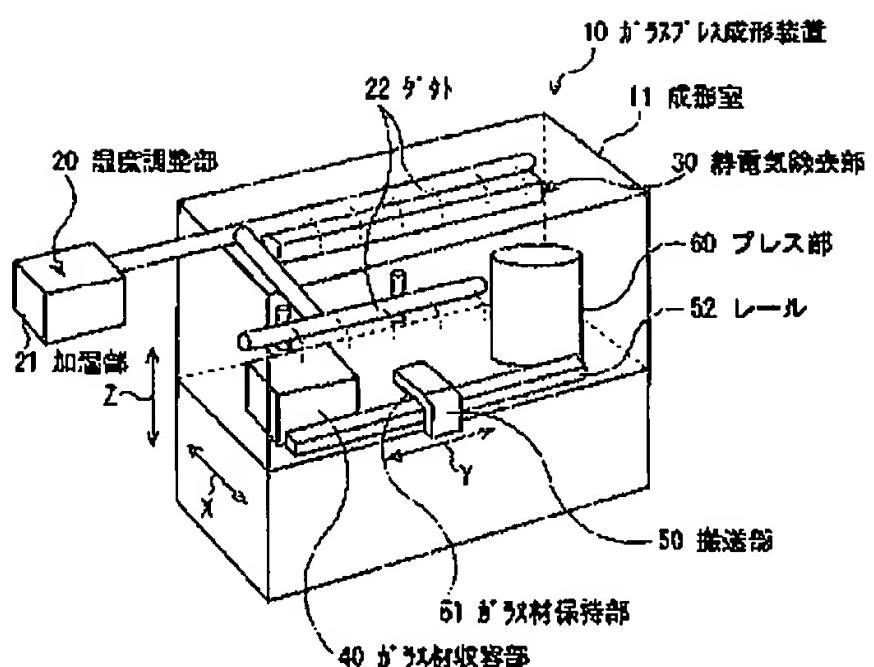
【図6】



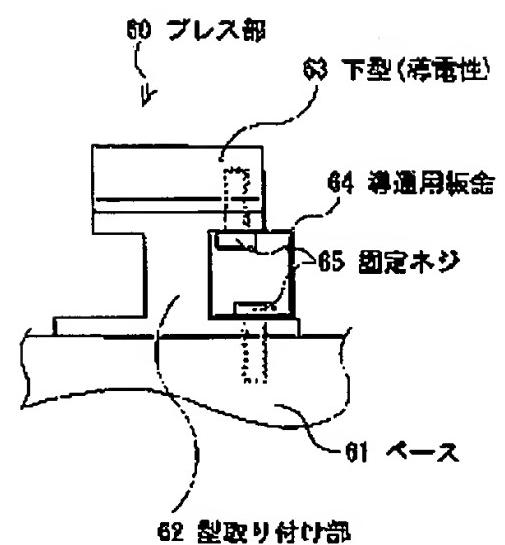
(5)

特開2000-169160

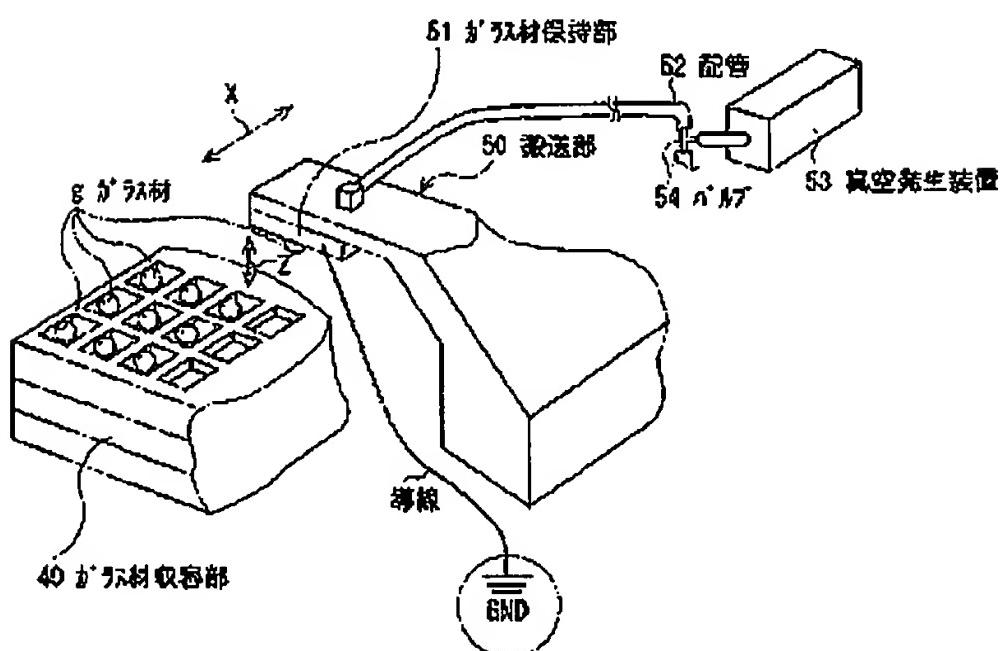
[1]



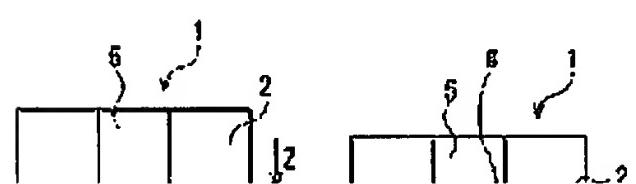
[图3]



[圖2]



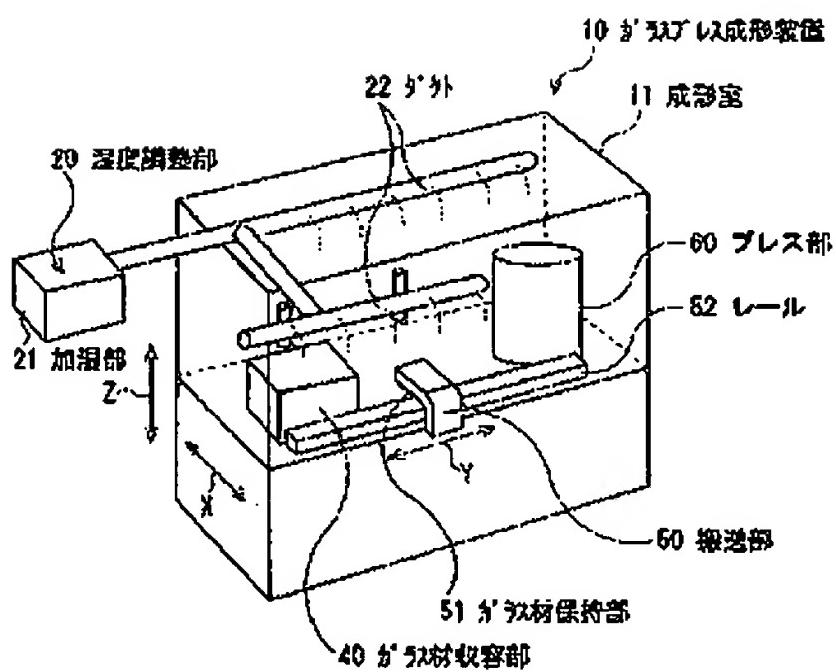
[圖5]



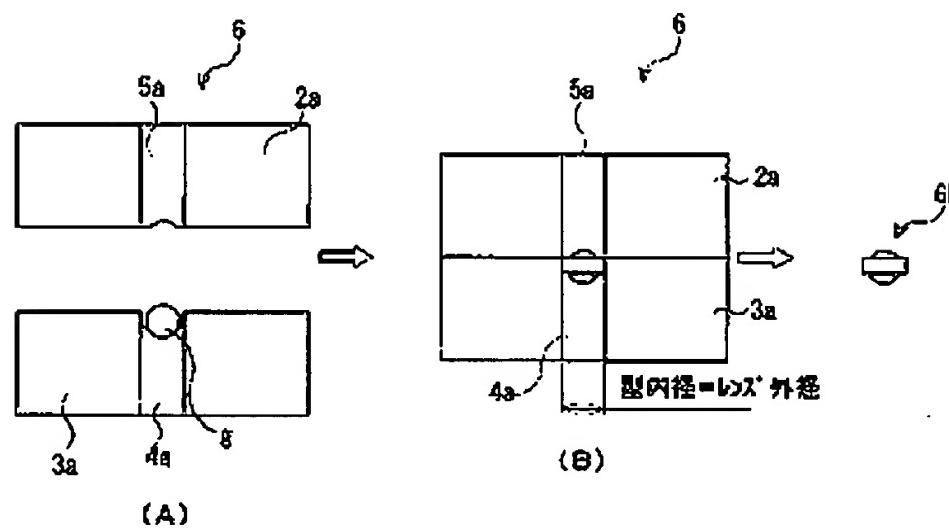
(7)

特開2000-169160

【図4】



【図7】



【図8】

